

УДК 338.48:621.311.24

**ВЕТРЯНЫЕ УСТАНОВКИ КАК ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ ДЛЯ  
РАЗВИТИЯ АГРОУСАДЬБЫ  
WIND INSTALLATIONS AS AN ENERGY SOURCE FOR THE  
DEVELOPMENT OF ARGOFARMSTEAD**

Е.А. ГРЕЧИШКИНА, В.С. АРИНОВИЧ

*O. HRECHYSHKINA, V. ARINOVICH*

*Полесский государственный университет*

*Polessky state university*

*Аннотация. В работе рассмотрены основные типы вертогенераторов, обоснована экономическая эффективность их использования в агротуризме, предложен наиболее оптимальный вариант, подходящий под климатические условия Республики Беларусь.*

*Abstract. The paper describes the main types of wind generators, the cost effectiveness of their use in agritourism is substantiated, the optimal variant suitable to the climatic conditions of the Republic of Belarus, is offered.*

*Ключевые слова: ветрогенератор, туризм, агроусадьба, электроэнергия, потребитель, альтернативные источники энергии, энергоресурсы.*

*Key words: wind generator, tourism, argofarmstead, energy, consumer alternative energy sources, energy resources.*

Дефицит собственных ископаемых топливных ресурсов в Беларуси, особенности экономических взаимоотношений с поставщиками топлива и энергии из других стран, а также необходимость повышения энергетической безопасности Республики Беларусь требуют изменения подходов к обеспечению республики топливно-энергетическими ресурсами. Ветроэнергетика представляет экологически безопасный и в тоже время эффективный, достаточно мощный и доступный источник энергии. Согласно мировому опыту [1, с. 196], затраты на внедрение и использование ветроэнергетических установок и ветроэнергетических станций однозначно окупаются, особенно если учитывать экономию за счет снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Ветрогенератор мощностью 1 МВт сокращает ежегодные выбросы в атмосферу 1800 тонн CO<sub>2</sub>, 9 тонн SO<sub>2</sub>, 4 тонны оксидов азота. По

оценкам Global Wind Energy Council [2], к 2050 году мировая ветроэнергетика позволит сократить ежегодные выбросы CO<sub>2</sub> на 1,5 млрд. тонн.

В климатических условиях Беларуси энергия ветра способна покрывать значительную часть энергии, необходимой для сельскохозяйственного производства.

Беларусь обладает богатыми природными ресурсами, которые привлекают не только жителей страны, но и иностранцев. На сегодняшний день в стране оказывает свои услуги более 2 тысяч агроусадб. Они расположены в самых живописных местностях, оформлены с национальным белорусским колоритом или в современном экостиле. Большое количество сельских домиков находится на территории и вблизи национальных парков «Беловежская пуща», «Нарочанский», «Припятский». В связи с этим возникает проблема, связанная с нанесением вреда окружающей природе, а в условиях природоохранных территорий это недопустимо. Кроме этого, использование ветрогенераторов позволит снизить себестоимость услуг, что значительно повысит конкурентоспособность агротуристического комплекса.

Целью данной работы является исследование возможности использования ветряных электростанций в агротуристическом комплексе для снижения себестоимости продукции и снижения выбросов парниковых газов.

В последнее время большое внимание уделяется развитию туризма. Строятся новые туристические комплексы и агроусадьбы, но всё это невозможно представить без потребления значительного количества электроэнергии. С каждым годом цены на электроэнергию непрерывно растут, что приводит к удорожанию различных видов туристических услуг, а применение ветровых установок поможет снизить эти затраты в несколько раз.

Ветрогенератор является альтернативным источником энергии, наиболее подходящим для домов и хозяйств, удаленных от линий электроснабжения. Для домов с централизованным электроснабжением ветрогенераторы помогут сэкономить на оплате за электричество, а в случае аварий в сетях обеспечат автономное снабжение дома энергией.

При размещении ветроэнергетических установок необходимо выполнение требований в области охраны окружающей среды с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических,

демографических и иных последствий эксплуатации ВЭУ и соблюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Рост мирового энергопотребления и неизбежное сокращение природных запасов углеводородного топлива существенно подняли интерес к использованию возобновляемых источников энергии. Выработка электроэнергии на базе возобновляемых источников является значимой составной частью мирового энергопроизводства. На конец 2014 года оно составило 1450 ГВт, или 27 % мирового производства электроэнергии, что превышает выработку электричества на основе ископаемого топлива (65%) и на атомных электростанциях (8%) [3].

Беларусь обладает значительным ветроэнергетическим потенциалом. Прогнозируемый ветроэнергетический ресурс республики составляет более 280 миллиардов кВт/часов в год. Используя только 1 процент территории, можно вырабатывать около 3 миллиардов кВт/часов энергии. По мнению специалистов, окупаемость подобной техники составляет порядка 4-5 лет [4, с. 46].

Проблема состоит в том, что ветроэнергетика требует больших инвестиций. Мировые производители выпускают преимущественно установки большой мощности, которая достигает от 1 до 6 МВт. Один агрегат обходится в миллионы евро. Найти такие инвестиции, безусловно, нелегко. Однако мы должны понимать, что в будущем без альтернативных видов энергии все равно не обойтись.

Основное условие широкомасштабного использования энергии ветра – наличие достаточно высокого энергетического потенциала. Беларусь располагает значительными ресурсами энергии ветра. Среднегодовая фоновая скорость ветра на территории республики составляет 4,3 м/с. При этом, примерно на четверти пригодной для внедрения ветроэнергетических установок территории среднегодовая скорость ветра превышает 5 м/с, что соответствует требованиям мировой практики по показателям коммерческой целесообразности внедрения ветротехники

В целом по республике наибольшую продолжительность в часах за год имеет ветер со скоростью 4-8 м/с (3500-4100 час/год). Расчет потенциальных ветроэнергоресурсов показал, что наиболее перспективными районами для развития ветроэнергетики являются

северо-восточные и центральные районы, где среднемесячные районы превышают 5 м/с [5].

Прогнозируется, что Республика Беларусь может покрыть до 50% потребности в энергии, используя только 10% территорий, пригодных для развития ветроэнергетики.

Таким образом, благодаря использованию ветрогенераторов можно снизить потребление электричества либо полностью перейти на экологически чистую электроэнергию. Это позволит сократить затраты агроусадыбы на электричество и снизить себестоимость услуг, что поможет повысить ее конкурентоспособность.

---

1. Богданов Е. И. Экономика отрасли туризма: Учебник / Е. И. Богданова, Е. С. Богомоллова, В. П. Орловская; под ред. проф. Е. И. Богданова. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 318 с.

2. Ассоциация Возобновляемая энергетика [Электронный ресурс] // Ветроэнергетика. – Режим доступа: <http://www.energy-aven.org/belarus/wind/>. Загл. с экрана. (дата обращения: 29.10.2015 г.)

3. Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова [Электронный ресурс] // Международный инновационный экологический парк "Волма". – Режим доступа: <http://www.iseu.by/online/showpage.jsp?PageID=86995&resID=100229&lang=ru&menuItemID=115885>. Загл. с экрана. (дата обращения: 26.10.2015 г.)

4. Кашкаров А. П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции / А. П. Кашкаров. – Москва: ДМК Пресс, 2011 г. – 144 с.

5. Информация об учебных лабораторий кафедры энергоэффективных технологий, созданных на базе Учебно-научного комплекса (УНК) «Волма»-центр возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] // Учебно-научного комплекса (УНК) «Волма». – Режим доступа: [http://www.iseu.by/m/12\\_100229\\_1\\_68392.pdf](http://www.iseu.by/m/12_100229_1_68392.pdf). Загл. с экрана. (дата обращения: 21.10.2015 г.)